

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	V
Vorwort	VII
Inhaltsverzeichnis.....	IX
Einleitung.....	1
1 Lerntheoretische Annahmen.....	7
1.1 Situierte Vorstellungen in sozialkonstruktivistischer Perspektive	7
1.2 Conceptual Change – Ansatz zur Beschreibung von Prozessen des Vorstellungsaufbaus auf Makroebene	9
1.3 Zusammenfassung in Hinblick auf das Forschungsinteresse der vorliegenden Arbeit.....	12
2 Stoffdidaktische Überlegungen zum Phänomen Zufall.....	15
2.1 Stochastik als Mathematik der Muster und Variabilität	15
2.2 Das empirische Gesetz der großen Zahlen	16
2.3 Perspektiven auf das empirische Gesetz der großen Zahlen	19
2.4 Mathematische Modellierungen für das Phänomen Zufall	22
2.4.1 Bernoulli'sches Gesetz der großen Zahlen als Modellierung von Mustern	22
2.4.2 Wurzel-n-Gesetze als Modellierung der Variabilität.....	23
2.4.3 Zusammenspiel empirischer und theoretischer Zugänge zum Phänomen Zufall.....	24
2.5 Zusammenfassung und didaktische Herausforderung bei der Betrachtung des Phänomens Zufall.....	27
3 Überblick über empirische Untersuchungen zu Vorstellungen und Vorstellungsentwicklung zum Phänomen Zufall.....	31
3.1 Entwicklung stochastischen Denkens	31
3.2 Ausgewählte empirische Studien zu Lernständen zum Phänomen Zufall.....	33
3.2.1 Musterzuschreibungen an das Phänomen Zufall.....	34
3.2.2 Betonung der Variabilität des Phänomens Zufall.....	38

3.2.3	Fokussierung einzelner Versuchsausgänge: Outcome Approach	42
3.2.4	Zusammenfassung der Vorstellungen	45
3.3	Ausgewählte empirische Studien zu Lernprozessen	47
3.4	Zusammenfassung und Diskussion von Forschungslücken	52
3.4.1	Reflexion der Studien über Lernendenvorstellungen zum Phänomen Zufall.....	52
3.4.2	Präzisierung der Forschungsfragen.....	54
4	Mathematischer Gehalt und Designprinzipien des Lehr- und Lernarrangements ,Wettkönig‘	57
4.1	Lehr- und Lernarrangement ,Wettkönig‘ zum Aufbau von Vorstellungen zum Phänomen Zufall	57
4.1.1	Spielvariante 1: Wetten auf Sieg	59
4.1.2	Spielvariante 2: Wetten auf Standorte	64
4.2	Designprinzipien des Lehr- und Lernarrangements	68
4.3	Zusammenfassung und Präzisierung des stochastischen Kontexts für die vorliegende Untersuchung.....	69
5	Vorstellungsentwicklung auf Mikroebene	73
5.1	Illustrierendes Einstiegsbeispiel.....	73
5.2	Modelle zur Erfassung von Vorstellungen auf der Mikroebene	77
5.2.1	Abstraction in Context und epistemische Handlungen	77
5.2.2	Knowledge in Pieces und P-Prims	81
5.2.3	Situated Abstractions	84
5.3	Beschreibungsmodell und Analysewerkzeug der ,Konstrukte‘	87
6	Zusammenfassung und Forschungsfragen für die Untersuchung der Vorstellungsentwicklungsprozesse zum Phänomen Zufall.....	93
7	Design der Untersuchung.....	97
7.1	Methodologischer Rahmen	97
7.2	Erhebungskontext und –methoden.....	98
7.2.1	Forschungskontext Kosima und fachdidaktische Entwicklungsforschung	99
7.2.2	Methodologische Überlegungen zu Designexperimenten.....	101

7.2.3	Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Hauptuntersuchung	103
7.2.4	Auswahl der Fokuspaare.....	103
7.3	Konzeption der Designexperimente zum Lehr- und Lernarrangement ‚Wettkönig‘	104
7.3.1	Experimentmanual	104
7.3.2	Überlegungen zum Rollenverständnis der Interviewerin.....	121
7.4	Dokumentation der Daten	123
7.5	Methode und Verfahren der Interviewanalyse.....	125
7.5.1	Fallrekonstruktion und Erstellung von Episodenplänen	127
7.5.2	Identifikation epistemischer Handlungen	127
7.5.3	Analyse der Konstrukte hinsichtlich der vier Elemente.....	130
7.5.4	Zusammenfassung von Konstrukten zu inhaltlichen Kategorien.....	135
7.5.5	Analyse der Mikroprozesse der Entwicklungen von Konstrukten.....	136
8	Empirische Befunde und Interpretationen.....	137
8.1	Individuelle Konstrukte zur Begründung von Mustern und Störungen	137
8.1.1	Kategorien zur Begründung von Mustern.....	139
8.1.2	Kategorien zur Begründung von Störungen.....	161
8.1.3	Zusammenfassung zum Kapitel 8.1	173
8.2	Beschreibung individueller Lernwege	174
8.2.1	Ramonas und Sarahs Lernweg.....	175
8.2.2	Emily und Leos Lernweg.....	189
8.2.3	Zusammenfassung zum Kapitel 8.2 und Vergleich der Lernwege der beiden Fokuspaare	204
8.3	Entwicklung von Mustern und Störungen.....	205
8.3.1	Scheitern von Muster- und Störungskonstrukten mit allgemeinen Gültigkeitsbereichen.....	206
8.3.2	Entstehung von Muster- und Störungskonstrukten mit Abgrenzung der Gültigkeitsbereiche kurzer und langer Sicht	223
8.3.3	Zusammenfassung zum Kapitel 8.3.....	237

8.4	Mikroprozesse der Vorstellungsentwicklung auf Konstruktebene	239
8.4.1	Analyserahmen und Vorgehen zur Erfassung von Mikroprozessen über Konstruktelemente	240
8.4.2	Kategorien von Mikroprozessen	248
8.4.3	Exemplarische Beschreibung des komplexen Zusammenspiels verschiedener Mikroprozesse	295
8.4.4	Zusammenfassung zum Kapitel 8.4 und Diskussion der Kategorien	298
9	Zusammenfassung und Ausblick	303
9.1	Lerntheoretischer und stochastikdidaktischer Rahmen der Arbeit	303
9.2	Zusammenfassung zentraler empirischer und theoretischer Befunde	305
9.2.1	Zusammenfassung der Forschungsfragen	305
9.2.2	Beitrag der vorliegenden Arbeit zur Entwicklung einer lokalen, gegenstandsspezifischen Theorie	313
9.3	Diskussion möglicher Konsequenzen für Schulpraxis und fachdidaktische Forschung	315
9.3.1	Bedeutung der Befunde für die Schulpraxis	315
9.3.2	Forschungsbezogene Konsequenzen	319
9.4	Reflexion von Grenzen der Untersuchung und möglichen Anschlussfragen	320
	Literatur	325
	Anhang	337